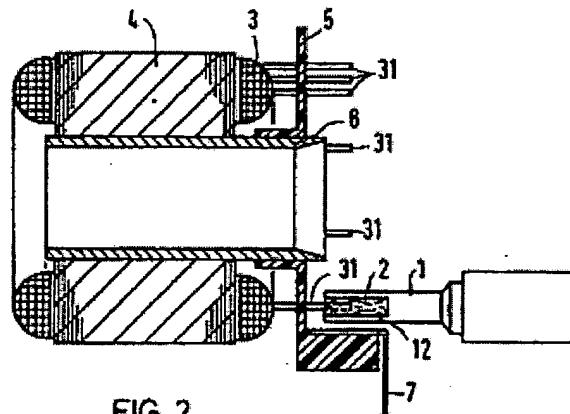


Method for making contact with the connecting ends of a wire which is coated with insulating varnish, and a soldering bit for carrying out this method

Patent number: DE3707682
Publication date: 1988-09-22
Inventor: EDER HELMUT (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE)
Classification:
- **international:** H01R43/02; H05K3/34; H02K3/28; B23K3/02
- **european:** B23K3/02D, H01R43/02, H02K3/50C, H02K15/00E
Application number: DE19873707682 19870310
Priority number(s): DE19873707682 19870310

Abstract of DE3707682

In the case of a small electric motor, in order to be able to make contact in a simple manner with winding ends (31), which are coated with insulating varnish, on solder eyes (51) of a printed circuit board (5) at the end of the stator, the liquified solder material is held in a groove-shaped recess (12) in the soldering bit (1), in the form of a solder bath (2), and, in a first method step, the insulating varnish is removed by immersing the winding ends (31) in the solder bath (2); the dimensions of the groove-shaped recess (12) are preferably designed in such a manner that the solder bath (2) is reliably held in the groove-shaped recess (12), by virtue of its surface tension, in every position of the soldering bit (1).

**FIG 2**

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(20) Offenlegungsschrift

(11) DE 3707682 A1

(51) Int. Cl. 4:

H 01 R 43/02

H 05 K 3/34

H 02 K 3/28

B 23 K 3/02

(21) Aktenzeichen: P 37 07 682.5
(22) Anmeldetag: 10. 3. 87
(23) Offenlegungstag: 22. 9. 88

Behördeneigentum

(71) Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

(72) Erfinder:

Eder, Helmut, 8700 Würzburg, DE

(54) Verfahren zum Kontaktieren von Anschlußenden eines mit Isolierlack überzogenen Drahtes und Lötspitze zur Durchführung dieses Verfahrens

Um bei einem Elektro-Kleinmotor auf einfache Weise mit Isolierlack überzogene Wicklungsenden (31) an Lötaugen (51) einer statorseitigen Leiterplatte (5) kontaktieren zu können, werden das verflüssigte Lotmaterial in einer rinnenförmigen Ausnehmung (12) der Lötspitze (1) in Form eines Lotbades (2) bevoorratet und in einem ersten Verfahrensschritt der Isolierlack durch Eintauchen der Wicklungsenden (31) in das Lotbad (2) entfernt; die rinnenförmige Ausnehmung (12) ist vorzugsweise derart dimensioniert, daß in allen Positionen der Lötspitze (1) das Lotbad (2) aufgrund seiner Oberflächenspannung sicher in der rinnenförmigen Ausnehmung (12) gehalten wird.

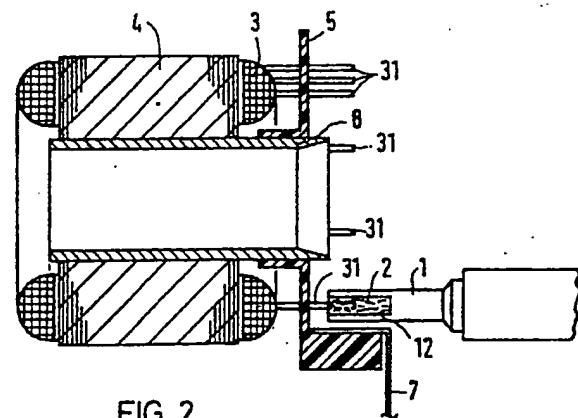


FIG 2

DE 3707682 A1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Verfahren zum Kontaktieren von Anschlußenden eines mit Isolierlack überzogenen Drahtes mit einer Kontaktstelle, insbesondere einer Leiterplatte, bei dem zumindest in einem ersten Verfahrensschritt der Isolierlack an den Anschlußenden mittels eines durch eine erwärme Lötspitze verflüssigten Lotmaterials entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das verflüssigte Lotmaterial in einer rinnenförmigen Ausnehmung (12) der Lötspitze (1) in Form eines Lotbades (2) bevorratet und jeweils zumindest ein frei vorstehendes Anschlußende (31) zur Entfernung des Isolierlackes in das Lotbad (2) eingetaucht wird.
2. Verfahren zum Kontaktieren von mit Isolierlack überzogenen Wicklungsenden einer Statorwicklung eines Außenläufermotors an Lötaugen auf der Vorderseite einer axial vor einem Wickelkopf des Stators angeordneten Leiterplatte mit Öffnungen zur Durchfädelung der Wicklungsenden von der statorwicklungsseitigen Rückseite der Leiterplatte zu deren Vorderseite nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - a) Ein- und/oder Durchfädeln der Wicklungsenden (31) zur Vorderseite der Leiterplatte (5);
 - b) Ausrichten der Wicklungsenden (31) vorzugsweise in weitgehend axialem Richtung;
 - c) Eintauchen von zumindest jeweils einem Wicklungsende (31) in das Lotbad (2);
 - d) Zurückziehen des von Isolierlack befreiten und verzinnnten Wicklungsendes (31) aus dem Lotbad (2);
 - e) Zurückbiegen des von Isolierlack befreiten Wicklungsendes (31) auf sein zugeordnetes Lötauge (51) und Verlöten des Wicklungsendes (31) mit diesem Lötauge (51).
3. Lötspitze zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1 und/oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die rinnenförmige Ausnehmung (12) in Längsrichtung der Lötspitze (1) an deren freiem Ende angeordnet ist.
4. Lötspitze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die rinnenförmige Ausnehmung (12) über ihre gesamte Länge mit einem konstanten U-förmigen Querschnitt versehen ist.
5. Lötspitze nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die rinnenförmige Ausnehmung (12) bis zur äußeren Stirnfläche (11) der Lötspitze (1) erstreckt.
6. Lötspitze nach einem der Ansprüche 3 bis 5, gekennzeichnet durch eine im Sinne einer oberflächen Spannungsbedingten, positionsunabhängigen Selbsthalterung des Lotmaterials ausgebildete rinnenförmige Ausnehmung (12).
7. Lötspitze nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine ca. 1,2 mm breite, 1,5 mm tiefe und 10 mm lange rinnenförmige Ausnehmung (12).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Kontaktieren von Anschlußenden eines mit Isolierlack überzogenen Drahtes gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf eine Lötspitze zur Durchführung dieses Verfahrens; das vorgenannte Verfahren ist allge-

mein bekannt.

Beim Kontaktieren von mit Isolierlack überzogenen Anschlußenden mit einer Kontaktstelle wird üblicherweise das jeweilige Anschlußende mittels Lötkolben unter gleichzeitiger Zuführung von Lot auf die zugehörige Kontaktstelle einer Leiterplatte angedrückt und festgelötet, wobei während des Kontaktierungsvorganges zunächst der Isolierlack von den Anschlußenden entfernt und anschließend die Lötverbindung zwischen Anschlußende und Kontaktstelle hergestellt werden. Solche Kontaktstellen sind z.B. in dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 85 27 157 beschrieben; bei diesen Kontaktstellen handelt es sich um Lötaugen auf einer stirnseitig an einem Außenläufermotor montierten Leiterplatte, an denen die mit Isolierlack versehenen Wicklungsenden der Statorwicklung anzuschließen sind. Ein in konventioneller Weise vorgenommener Kontaktierungsvorgang ist einerseits durch die engen Platzverhältnisse erschwert und kann andererseits nicht in allen Fällen eine betriebssichere Kontaktierung gewährleisten, da bei zu langer Verweildauer auf der Kontaktstelle die Gefahr der thermischen Schädigung der Leiterplatte besteht, die z.B. zum Ablösen der Kaschierung von ihrem Trägermaterial führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Kontaktieren von kurzen Anschlußenden, insbesondere bei engen Platzverhältnissen, dahingehend zu verbessern, daß trotz vereinfachten Kontaktierungsvorganges eine in allen Einsatzfällen dauerhaft betriebssichere Kontaktierung gewährleistet ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 möglich; eine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 vorteilhafte Lötspitze ist Gegenstand des Anspruchs 3; die Ansprüche 2 bzw. 4 bis 7 beschreiben Ausgestaltungen des Verfahrens nach Anspruch 1 bzw. der Lötspitze nach Anspruch 2.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht durch einfaches Eintauchen der frei vorstehenden Anschlußenden in die mit flüssigem Lot gefüllte rinnenförmige Ausnehmung eine gleichzeitige allseitige Einhüllung der Anschlußenden durch heißes Lotmaterial, wodurch in kürzester Zeit der Isolierlack gleichbleibend genau entfernt und anschließend die Anschlußenden ohne Gefahr einer Verunreinigung der Leiterplatte durch Abspritzen bzw. Wegschmelzen von Lötzinn, vollständig verzinn werden. Die vollständige Verzinnung der Anschlußenden erlaubt anschließend eine einfache Herstellung der Lötverbindung zwischen den Anschlußenden und den Kontaktstellen.

Eine einfache Handhabung der gegenseitigen Zuführung der abstehenden Anschlußenden und der rinnenförmigen Ausnehmung wird dadurch erreicht, daß die rinnenförmige Ausnehmung über ihre gesamte Länge mit einem konstanten U-förmigen Querschnitt versehen ist, wobei die Einführung des Anschlußendes noch weiter erleichtert wird, wenn sich die rinnenförmige Ausnehmung bis zur äußeren Stirnfläche der Lötspitze erstreckt.

Eine vorteilhafte Unabhängigkeit von der Lage des Anschlußendes und damit der Montagelage des Motors, insbesondere bei nicht waagrecht abstehendem Anschlußende, kann dadurch erreicht werden, daß das Lotbad aufgrund seiner Oberflächenspannung in jeder Position der Lötspitze sicher in der rinnenförmigen Ausnehmung gehalten wird und somit auch z.B. bei senkrechter Haltung der Lötspitze sicher dem abzusolieren-

den Anschlußende zugeführt werden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im folgenden anhand einer in der Zeichnung schematisch dargestellten Statoranordnung eines Außenläufermotors mit stirnseitig montierter Leiterplatte und daran zu kontaktierenden Anschlußenden näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine stirnseitige Draufsicht auf eine statorstirnseitig montierte, mit aktiven Bauteilen bestückte und an ein äußeres Kabelflachband angeschlossene Leiterplatte vor dem Entfernen des Isolierlackes an den Wicklungsenden,

Fig. 2 einen axialen Längsschnitt durch das Statorblechpaket eines Außenläufermotors mit statorstirnseitig befestigter Leiterplatte gemäß Fig. 1 mit axial abstehenden, in das Lotbad eingetauchten Wicklungsenden

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Lötpitze mit einem in einer rinnenförmigen Ausnehmung bevorrateten Lotbad in perspektivischer Darstellung.

Fig. 1 zeigt in einer stirnseitigen Draufsicht eine statorseitig an einem Statorblechpaket 4 eines Außenläufermotors befestigte Leiterplatte 5; die Leiterplatte 5 besteht aus einem auf der Vorderseite kupferkaschierten Trägermaterial, auf das Lötaugen 51 aufgebracht sind, die mit den Wicklungsenden 31 der Statorwicklung 25 3 zu kontaktieren sind. Die Lötaugen 51 sind über Leiterbahnen mit den Lötpunkten verbunden, an denen die Anschlußbeine der auf der Leiterplatte 5 angeordneten aktiven Bauteile 6 und das Kabelflachband 7 angeschlossen sind. Die Wicklungsenden 31 sind durch am 30 Umfang der Leiterplatte 5 angeordnete Öffnungen 52 axial ein- bzw. durchgefädelt.

Fig. 2 zeigt in einem axialen Längsschnitt das Statorblechpaket 4 eines Außenläufermotors. Das Statorblechpaket 4 ist mit einer Statorwicklung 3 bewickelt 35 und auf eine Innenhülse 8 aufgedrückt. Auf dem rechten Ende der Innenhülse 8 ist die in Fig. 1 näher dargestellte Trägerplatte 5 befestigt. Die Wicklungsenden 31 der Statorwicklung 3 sind durch Öffnungen 52 der Leiterplatte 5 axial herausgeführt. Zum Entfernen des Isolierlackes werden die verschiedenen Anschlußenden 31 in das in der rinnenförmigen Ausnehmung 12 der zugeführten Lötpitze 1 bevorratete Lotbad 2 eingetaucht.

Fig. 3 zeigt in einer detailgenaueren perspektivischen Darstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lötpitze 1. Sie ist in hier nicht näher dargestellter Weise in einer Lötkolbenhalterung befestigt; die rinnenförmige Ausnehmung 12, in der das Lotmaterial in Form eines Lotbades 2 bevoorratet ist, erstreckt sich bis zur äußeren Stirnfläche 11 und führt in dieser zu einer 50 dem Querschnitt der rinnenförmigen Ausnehmung 12 entsprechenden Aussparung 111. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist durch eine ca. 1,2 mm breite, ca. 1,5 mm tiefe und ca. 10 mm lange rinnenförmige Ausnehmung 12 gekennzeichnet; diese im Sinne einer 55 Selbsthalterung des Lotbades 2 auf die Oberflächenspannung des Lotmaterials abgestimmten Abmessungen gewährleisten z.B. auch bei einer gegenüber Fig. 2 um 90° gedrehten, d.h. senkrechten Anordnung des Statorblechpaketes 4 eine dann vorteilhafte ebenfalls senkrechte Zuführung der Lötpitze 1.

Ein vorteilhaftes erfindungsgemäßes Verfahren zum Kontaktieren der mit Isolierlack überzogenen Wicklungsenden 31 der Statorwicklung 3 des in Fig. 2 dargestellten Statorblechpaketes 4 ist durch folgende aufeinanderfolgende Verfahrensschritte gekennzeichnet:

- Ein- und/oder Durchfädeln der Wicklungsenden

31 zur Vorderseite der Leiterplatte 5;

b) Ausrichten der Wicklungsenden 31 vorzugsweise in weitgehend axialer Richtung;

c) Eintauchen von zumindest jeweils einem Wicklungsende 31 in das Lotbad 2;

d) Zurückziehen des von Isolierlack befreiten und verzinnnten Wicklungsendes 31 aus dem Lotbad 2;

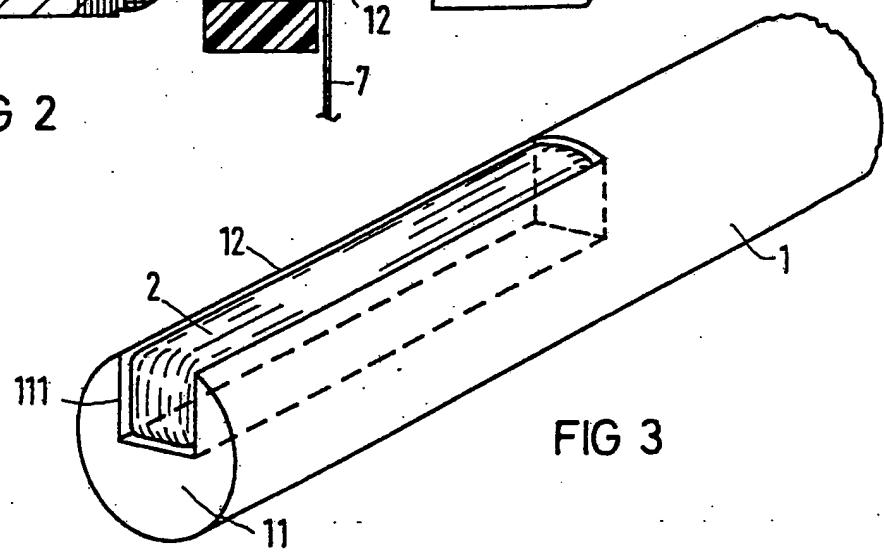
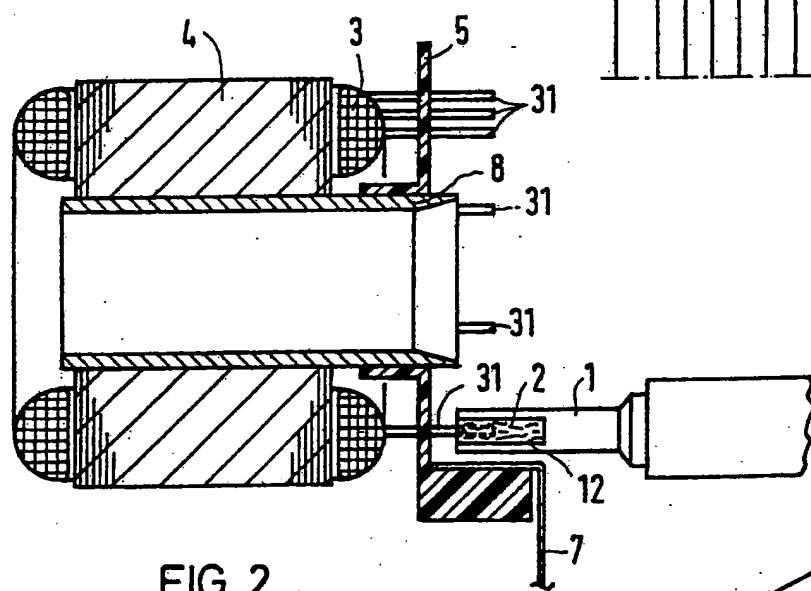
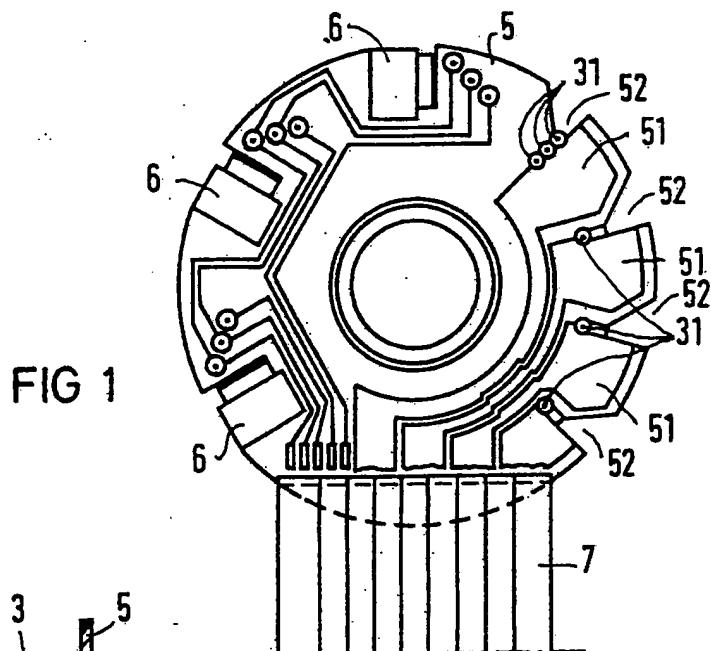
e) Zurückbiegen des von Isolierlack befreiten Wicklungsendes 31 auf sein zugeordnetes Lötauge 51 und Verlöten des Wicklungsendes 31 mit diesem Lötauge 51.

3707682

1/1

Nummer:
Int. Cl.⁴:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 07 682
H 01 R 43/02
10. März 1987
22. September 1988



808 838/103

BEST AVAILABLE COPY